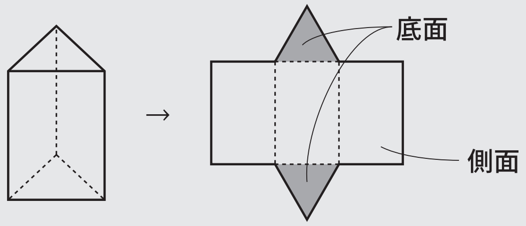
第46講・立体の表面積

例題1　角柱・角錐の表面積

ポイント

● 表面積（ひょうめんせき）：立体のすべての面の面積の和。
また，側面全体の面積を側面積（そくめんせき），1 つの底面の面積を底面積（ていめんせき）という

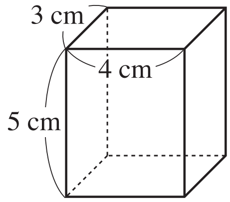
● 立体の表面積は，展開図をかき，底面積と側面積にわけて求める



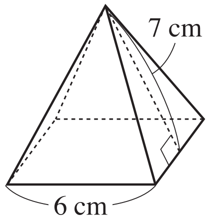
問題

次の問いに答えなさい。

(1)　底面が縦 3 cm，横 4 cm の長方形で，高さが 5 cm の四角柱の表面積を求めなさい。



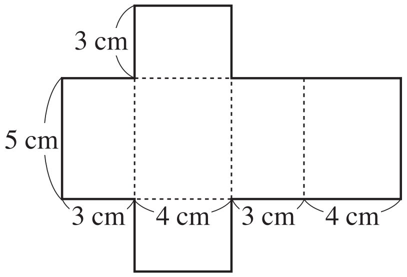
(2)　底面が 1 辺 6 cm の正方形で，側面が高さ 7 cm の二等辺三角形である正四角錐の表面積を求めなさい。



解答

MEMO

⑴　四角柱の展開図は次の図のようになる。



側面積は

$5 \times (3+4) \times 2 = 70$（$cm^2$）

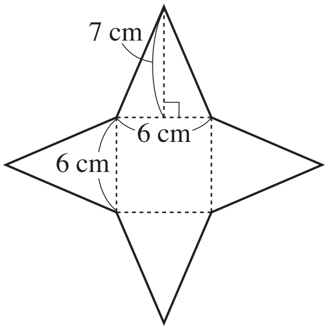
底面積は

$3 \times 4 = 12$（cm^2）

よって，表面積は

$70 + 12 \times 2 =$ **94（cm^2）**　…(答)

⑵　正四角錐の展開図は次の図のようになる。



側面積は

$\frac{1}{2} \times 6 \times 7 \times 4 = 84$（$cm^2$）

底面積は

$6 \times 6 = 36$（cm^2）

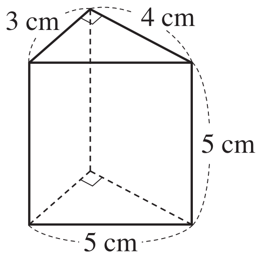
よって，表面積は

$84 + 36 =$ **120（cm^2）**　…(答)

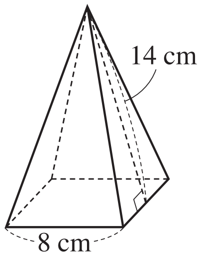
確認テスト 1

次の問いに答えなさい。

(1)　3 辺の長さが 3 cm，4 cm，5 cm の直角三角形を底面とし，高さが 5 cm の三角柱の表面積を求めなさい。



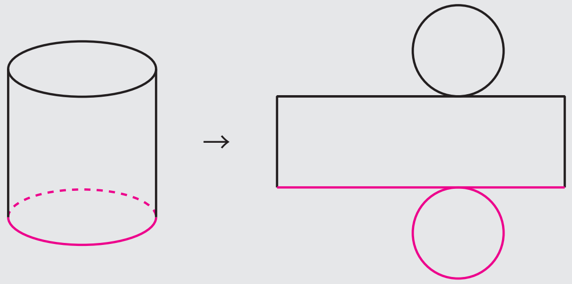
(2)　底面が 1 辺 8 cm の正方形で，側面が高さ 14 cm の二等辺三角形である正四角錐の表面積を求めなさい。



例題 2　円柱の表面積

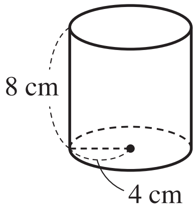
ポイント

● 円柱の表面積は，展開図をかき，底面積と側面積にわけて求める
底面の円の円周と側面の長方形の横の長さは等しいことを利用する



問題

底面の半径が 4 cm，高さが 8 cm の円柱の表面積を求めなさい。



解答

円柱の側面の長方形の横の長さは，底面の円の円周に等しいから

$2\pi \times 4 = 8\pi$（cm）

よって，側面積は

$8 \times 8\pi = 64\pi$（cm^2）

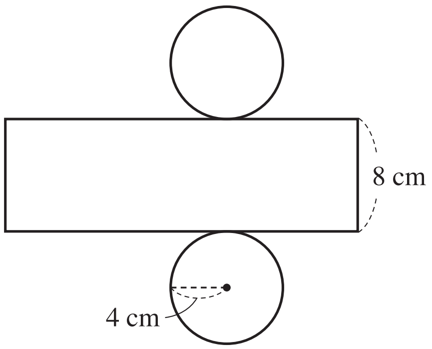
底面積は

$\pi \times 4^2 = 16\pi$（cm^2）

したがって，表面積は

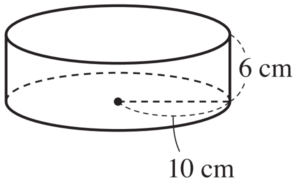
$64\pi + 16\pi \times 2 =$ **96π（cm^2）** …(答)

MEMO



確認テスト 2

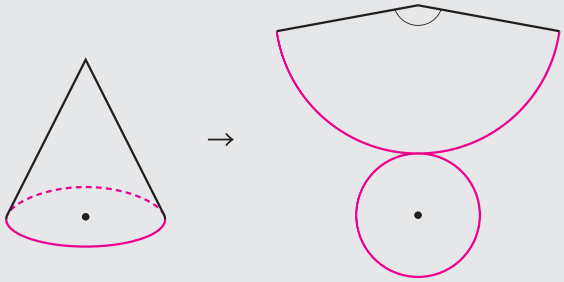
底面の半径が 10 cm，高さが 6 cm の円柱の表面積を求めなさい。



例題 3　円錐の表面積

ポイント

- 円錐の表面積は，展開図をかき，底面積と側面積にわけて求める。側面のおうぎ形の中心角は，底面の円の円周と側面のおうぎ形の弧の長さは等しいことを利用して求める

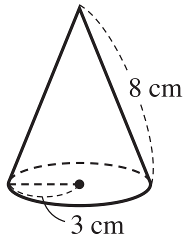


問題

右の図のような，底面の半径が 3 cm で，母線の長さが 8 cm の円錐がある。このとき，次の問いに答えなさい。

⑴　側面積を求めなさい。

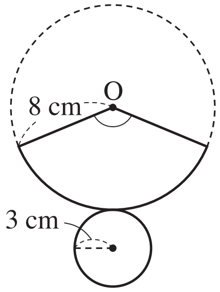
⑵　表面積を求めなさい。



解答

MEMO

⑴　円錐の展開図は次の図のようになる。



側面のおうぎ形の弧の長さは，底面の円の円周に等しいから

$2\pi \times 3 = 6\pi$（cm）

円 O の円周は

$2\pi \times 8 = 16\pi$（cm）

よって，側面のおうぎ形の弧の長さは，円 O の円周の

$$\frac{6\pi}{16\pi} = \frac{3}{8}$$

だから，側面のおうぎ形の中心角は

$$360^\circ \times \frac{3}{8} = 135^\circ$$

したがって，側面積は

$$\pi \times 8^2 \times \frac{135}{360} = \mathbf{24\pi}\ \textbf{(cm}^2\textbf{)}$$ **…(答)**

⑵　底面積は

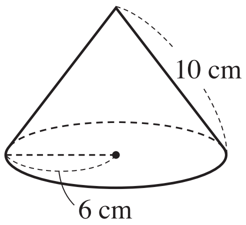
$\pi \times 3^2 = 9\pi$（cm^2）

したがって，表面積は

$24\pi + 9\pi =$ **33π（cm^2）…(答)**

確認テスト 3

右の図のような，底面の半径が 6 cm で，母線の長さが 10 cm の円錐がある。このとき，次の問いに答えなさい。

⑴　側面積を求めなさい。

⑵　表面積を求めなさい。